

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-17837

(P2002-17837A)

(43) 公開日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|-------------------------------------|------|---------------|-------------|
| A 6 1 L 9/00 | | A 6 1 L 9/00 | C 4 C 0 8 0 |
| | 9/16 | | D 4 D 0 4 8 |
| | 9/20 | | |
| B 0 1 D 53/86 | | B 6 0 H 3/06 | Z |
| B 6 0 H 3/06 | | B 0 1 D 53/36 | J |
| 審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2000-210665 (P2000-210665)

(22) 出願日 平成12年7月12日 (2000.7.12)

(71) 出願人 500309126

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

(72) 発明者 田川 聡

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル空調内

(72) 発明者 原 慎一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル空調内

(74) 代理人 100085556

弁理士 渡辺 昇

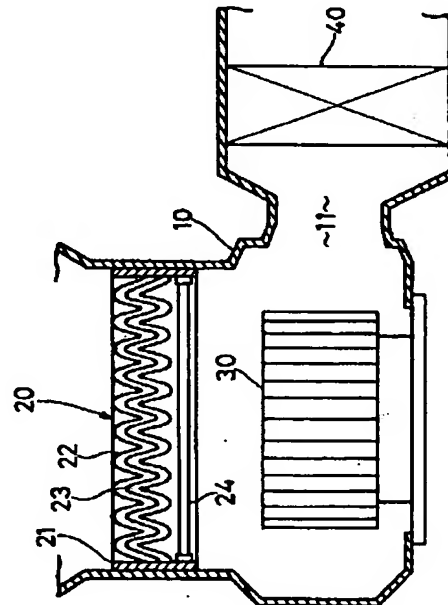
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用脱臭装置

(57) 【要約】

【課題】 吸着剤で吸着した臭気物質を光触媒で分解する車両用脱臭装置について、光触媒を減らすことによって材料コストの低減を図る。

【解決手段】 車両用空調装置 (脱臭装置) には、集塵脱臭ユニット20が収容され、このユニット20の脱臭フィルタ23 (担持部材) に、通気中の臭気物質を吸着する活性炭粉末等の吸着剤と、紫外線ランプ24の光を受けて上記臭気物質を分解する二酸化チタン粉末等の光触媒とが担持されている。吸着剤と光触媒の合計量に対する光触媒の割合は、1重量%~10重量%である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気通路が形成された装置本体を有し、上記空気通路に、送風手段と、空気の流通を許容する担持部材とが設けられ、上記担持部材に、臭気物質を吸着する吸着剤と、光によって上記臭気物質を分解する光触媒とが担持された車両用脱臭装置において、上記吸着剤と光触媒の合計量に対する上記光触媒の割合が、1重量%～10重量%であることを特徴とする車両用脱臭装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両用脱臭装置に関するものである。

【0002】

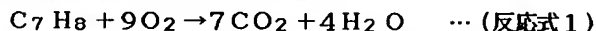
【従来の技術】例えば、車両の空気調和装置（脱臭装置）は、内部の空気通路に、脱臭フィルタ（担持部材）と紫外線ランプが設けられている。脱臭フィルタには、活性炭粉末からなる吸着剤と、二酸化チタン粉末からなる光触媒が担持されている。吸着剤により空気中のトルエン等の臭気物質が吸着され、これによって、臭気物質が車室に送られるのを防止することができる。光触媒は、ランプの紫外線を受けて上記臭気物質を分解する。これによって、吸着剤の吸着容量が満杯になって新たな臭気物質を吸着不能になるのを防止できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、光触媒は、吸着剤との合計量に対して、20重量%～30重量%の割合で脱臭フィルタに担持されていた。これによって十分な分解作用を得ることができるが、材料コストが高いという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、本発明は、空気通路が形成された装置本体を有し、上記空気通路に、送風手段と、空気の流通を許容する担持部材とが設けられ、上記担持部材に、臭気物質を吸着する吸着剤と、光によって上記臭気物質を分解する光触媒とが担持された車両用脱臭装置において、上記吸着剤と光触媒の合計量に対する上記光触媒の割合が、1重量%



【0009】吸着剤25と光触媒26の合計量に対する光触媒26の割合は、1重量%～10重量%である。

【0010】上記の割合を導き出した実験の内容を説明する。まず、吸着剤25については等重量で、光触媒26については重量が互いに異なる脱臭フィルタ23を複数用意した。すなわち、各脱臭フィルタ23には、吸着剤25として表面積1500m²（1g当たり）の活性炭粉末50gを担持させるとともに、光触媒26として表面積300m²（1g当たり）、粒径7nmの二酸化チタン粉末を0.数g～十数gの範囲で担持させた。この脱臭フィルタ23を1つずつ断面積0.2m²の空気※50

*%～10重量%であることを特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る車両用空気調和装置（脱臭装置）を示したものである。空気調和装置は、空気通路11を有する装置本体10を備えている。空気通路11には、集塵脱臭ユニット20と、空気を流通させるブローア30（送風手段）と、エバポレータ40とが、上流側から順に設けられている。ブローア30によって空気通路11に取り込まれた空気は、集塵脱臭ユニット20を経た後、エバポレータ40によって冷やされ、さらに図示しないエアミックスドアやヒータ等を経て、車室に吹き出される。

【0006】集塵脱臭ユニット20は、枠形状のユニットケース21を有し、このユニットケース21に、集塵フィルタ22及び脱臭フィルタ23（担持部材）と、冷陰極管からなる紫外線ランプ24（光源）とが収容されている。2枚のフィルタ22、23は、空気の流通を許容する不織布を波形状に折り曲げたものであり、集塵フィルタ22が空気通路11の上流側に配され、脱臭フィルタ23が下流側に配され、互いに貼り合わされている。脱臭フィルタ22によって、空気中の塵埃が捕捉される。

【0007】図2に模式的に示すように、脱臭フィルタ23には、吸着剤25と光触媒26とが担持されている。吸着剤25は、例えば多孔質の活性炭の粉末からなっている。その表面積は1g当たり1000m²～2000m²が好ましい。この吸着剤25によって、空気中のトルエン（C₇H₈）等の臭気物質が吸着される。

【0008】光触媒26は、例えば二酸化チタン（TiO₂）の粉末からなり、吸着剤25に付着されている。その粒径は7nm～20nm、表面積は1g当たり200m²～400m²が好ましい。この光触媒26にランプ24の紫外線が当たることによって、例えば下記反応式で示すように、臭気物質が臭気の無い別の物質に分解され、吸着剤25から解放される。これによって、吸着剤の吸着能力が維持される。

※通路11に設置した。次に、窒素と酸素が8：2の混合ガスに、トルエンを5ppm混ぜ、これを毎時200m³の風量で空気通路11に供給するとともに、紫外線ランプ24によって強度1.2mW/cm²の紫外線を脱臭フィルタ23に当てた。なお、上記の風量や紫外線強度は、車両用空気調和装置において一般的な値である。そして、脱臭フィルタ23の下流での二酸化炭素の濃度を測定した。反応式1からわかる通り、この二酸化炭素濃度は、光触媒26で分解されたトルエンの量、すなわち光触媒26の分解能力に対応するものである。

【0011】結果を、光触媒26の重量百分率に対する

二酸化炭素の出口濃度（分解能力）として、図3に示す。同図より、光触媒26の分解能力は、重量百分率がゼロから増えるにしたがって急峻に立ち上がり、徐々に勾配が緩やかになって、10重量%以上では、ほぼ一定になることが判明した。したがって、光触媒26を10重量%より多くしても、分解能力が高くなるわけではなく、却ってコストの面で無駄である。これが、上記割合の上限の根拠である。一方、1重量%のときは、量自体は上限の10分の1であるにも拘わらず、分解能力は、10分の1の2倍の、5分の1になっている。したがって、極めて低コストで、効率的に分解能力を発揮できる。1重量%より小さいと、コストはさらに低減できるが、分解能力も過小になってしまう。そこで、上記割合の下限を1重量%にしたものである。

【0012】上記の割合は、下限では勿論、上限においても従来の数分の1であり、材料コストを大幅に低減することができる。

【0013】本発明は、上記実施形態に限られず、種々の形態を採用可能である。例えば、吸着剤25は、ゼオライトやシリカゲル等を用いてもよく、光触媒26は、酸化亜鉛等を用いてもよい。本発明の車両用脱臭装置

は、空気調和装置の他に、エバポレータやヒータを有しない空気清浄装置等も含む。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、材料コストを低減でき、しかも、分解能力を効率的に発揮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用空気調和装置の断面図である。

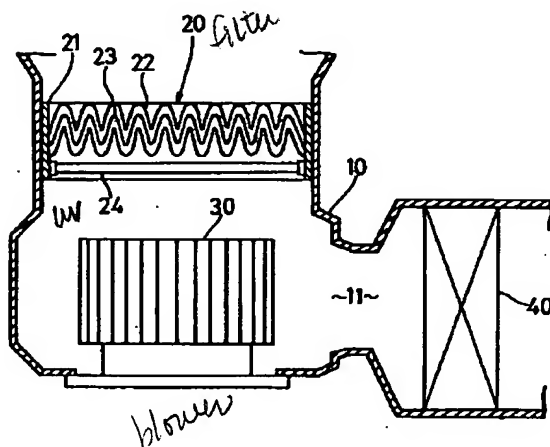
【図2】上記空気調和装置の脱臭フィルタの拡大断面図である。

【図3】光触媒の重量百分率に対する二酸化炭素の出口濃度（分解能力）の実験結果を示すグラフである。

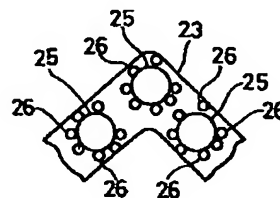
【符号の説明】

- 10 装置本体
- 11 空気通路
- 23 脱臭フィルタ（担持部材）
- 25 吸着剤
- 26 光触媒
- 30 ブロア（送風手段）

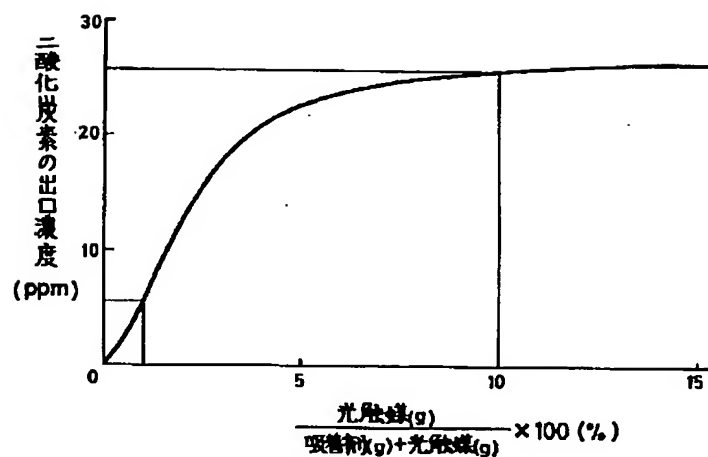
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 0 1 D 53/36

H

(72)発明者 林 直人

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地
株式会社ゼクセル空調内

Fターム(参考) 4C080 AA05 AA07 AA10 BB02 CC01

HH05 JJ01 KK08 MM02 MM04

MM06 QQ17

4D048 AA22 AB03 BA05Y BA06Y

BA07X BA07Y BA11Y BA16Y

BA41X BA41Y BB07 BB08

CA07 CC38 CC41 CD01 CD05

EA01 EA04

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the deodorization equipment for cars.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, as for the conditioner (deodorization equipment) of a car, the odor removal filter (support member) and the ultraviolet ray lamp are formed in the internal air duct. The adsorbent which consists of activated carbon powder, and the photocatalyst which consists of titanium-dioxide powder are supported by the odor removal filter. An adsorbent adsorbs in odorant, such as toluene in air, and it can prevent that odorant is sent to a vehicle room by this. A photocatalyst disassembles the above-mentioned odorant in response to the ultraviolet rays of a lamp. It can prevent that the adsorption capacity of an adsorbent fills and becomes adsorption impossible about new odorant by this.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, the photocatalyst was supported with 20 % of the weight - 30% of the weight of the rate by the deodorization filter to the total quantity with an adsorbent. Although sufficient disintegration could be obtained by this, there was a problem that ingredient cost was high.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, this invention has the body of equipment with which the air duct was formed. To the above-mentioned air duct A ventilation means, In the deodorization equipment for cars with which the support member which permits circulation of air was prepared, and the adsorbent which adsorbs odorant at the above-mentioned support member, and the photocatalyst which disassembles the above-mentioned odorant by light were supported It is characterized by being [of the above-mentioned photocatalyst to the total quantity of the above-mentioned adsorbent and a photocatalyst] 1 % of the weight - 10 % of the weight comparatively.

[0005]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 shows the conditioner for cars concerning 1 operation gestalt of this invention (deodorization equipment). The conditioner is equipped with the body 10 of equipment which has an air duct 11. The dust collection deodorization unit 20, Blois 30 (ventilation means) which circulates air, and an evaporator 40 are formed in the air duct 11 sequentially from the upstream. After the air incorporated by Blois 30 at the air duct 11 passes through the dust collection deodorization unit 20, it is cooled by the evaporator 40 and blows off in a vehicle room through an air mix door, a heater, etc. which are not illustrated further.

[0006] The dust collection deodorization unit 20 has the unit case 21 of a frame configuration, and the ultraviolet ray lamp 24 (light source) which becomes this unit case 21 from a cold cathode tube with the dust collection filter 22 and an odor removal filter 23 (support member) is held. The nonwoven fabric which permits circulation of air is bent in the shape of a wave, the dust collection filter 22 is arranged on

the upstream of an air duct 11, an odor removal filter 23 is allotted to the downstream and the filters 22 and 23 of two sheets are stuck mutually. The dust in air is caught by the odor removal filter 22.

[0007] As typically shown in drawing 2, the adsorbent 25 and the photocatalyst 26 are supported by the odor removal filter 23. The adsorbent 25 consists of powder of porous activated carbon. As for the surface area, 2 is desirable 1000m² perg 2-2000m². This adsorbent 25 adsorbs in odorant, such as toluene in air (C₇H₈).

[0008] A photocatalyst 26 consists of powder of a titanium dioxide (TiO₂), and the adsorbent 25 adheres to it. As for 7nm - 20nm and surface area, 2 is [the particle size] desirable 200m² perg 2-400m². When the ultraviolet rays of a lamp 24 hit this photocatalyst 26, as shown for example, in the following reaction formula, it is decomposed into another matter without an odor, and odorant is released from an adsorbent 25. The adsorption capacity force of an adsorbent is maintained by this.

C₇H₈+9O₂->7CO₂+4H₂O -- (reaction formula 1)

[0009] The rate of a photocatalyst 26 to the total quantity of an adsorbent 25 and a photocatalyst 26 is 1 % of the weight - 10 % of the weight.

[0010] The contents of the experiment which drew the above-mentioned rate are explained. First, about an adsorbent 25, it is same weight, and two or more odor removal filters 23 from which weight differs mutually were prepared about the photocatalyst 26. namely, -- while making each odor removal filter 23 support 50g of surface area activated carbon powder of 2 (perg) of 1500m² as an adsorbent 25 -- as a photocatalyst 26 -- surface area 2 (perg) and the titanium-dioxide powder with a particle size of 7nm of 300m² -- 0. -- it was made to support in severalgs-about teng This odor removal filter 23 was installed in the air duct 11 of 2 every one cross section of 0.2m. Next, while nitrogen and oxygen mixed 5 ppm of toluene with the mixed gas of 8:2 and supplied this to the air duct 11 with the airflow of 3 per hour 200m³, the ultraviolet rays of on-the-strength 1.2 mW/cm² were applied to the odor removal filter 23 with the ultraviolet ray lamp 24. In addition, above-mentioned airflow and ultraviolet-rays reinforcement are a general value in the conditioner for cars. And the concentration of the carbon dioxide in the lower stream of a river of an odor removal filter 23 was measured. These carbon dioxide levels are equivalent to the amount of the toluene decomposed with the photocatalyst 26, i.e., the decomposition capacity of a photocatalyst 26, as a reaction formula 1 shows.

[0011] A result is shown in drawing 3 as outlet concentration (resolution force) of the carbon dioxide to the weight percent of a photocatalyst 26. this drawing -- the resolution of a photocatalyst 26 -- the thing to which the force puts on weight percent from zero and which it is alike, and it follows, and starts steeply, and inclination becomes loose gradually, and is become about 1 law at 10 % of the weight or more became clear. Therefore, even if it makes [more] a photocatalyst 26 than 10 % of the weight, decomposition capacity does not necessarily become high and is useless in respect of cost on the contrary. This is the basis of the upper limit of the above-mentioned rate. On the other hand, although the amount itself is 1/10 of an upper limit at the time of 1 % of the weight, decomposition capacity has dropped to 1/5 2 twice as many as 1/10. Therefore, decomposition capacity can be extremely demonstrated efficiently by low cost. Decomposition capacity will also become [too little], although cost can be further reduced if smaller than 1 % of the weight. Then, the minimum of the above-mentioned rate is ****ed to 1% of the weight.

[0012] At a minimum, of course, the above-mentioned rate is [several / over the past / 1/] also in an upper limit, and can reduce ingredient cost sharply.

[0013] This invention is not restricted to the above-mentioned operation gestalt, but various gestalten can be used for it. For example, a zeolite, silica gel, etc. may be used for an adsorbent 25, and a zinc oxide etc. may be used for a photocatalyst 26. The deodorization equipment for cars of this invention contains the air cleaner which does not have the evaporator or heater other than an air conditioning system.

[0014]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, ingredient cost can be reduced and, moreover, decomposition capacity can be demonstrated efficiently.

[Translation done.]